

日 本 国 特 許 庁
JAPAN PATENT OFFICE

別紙添付の書類に記載されている事項は下記の出願書類に記載されている事項と同一であることを証明する。

This is to certify that the annexed is a true copy of the following application as filed with this Office.

出 願 年 月 日 2 0 0 3 年 3 月 1 1 日
Date of Application:

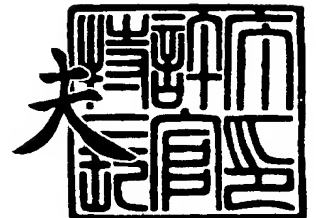
出 願 番 号 特 願 2 0 0 3 - 0 6 4 4 6 8
Application Number:
[ST. 10/C] : [J P 2 0 0 3 - 0 6 4 4 6 8]

出 願 人 株式会社日立国際電気
Applicant(s):

2 0 0 4 年 1 月 2 1 日

特許庁長官
Commissioner,
Japan Patent Office

今 井 康 夫



【書類名】 特許願

【整理番号】 20200626

【提出日】 平成15年 3月11日

【あて先】 特許庁長官殿

【国際特許分類】 H04B 1/707

【発明者】

【住所又は居所】 東京都中野区東中野三丁目 1 4 番 2 0 号 株式会社日立
国際電気内

【氏名】 佐藤 健

【発明者】

【住所又は居所】 東京都中野区東中野三丁目 1 4 番 2 0 号 株式会社日立
国際電気内

【氏名】 川原 伸章

【特許出願人】

【識別番号】 000001122

【氏名又は名称】 株式会社日立国際電気

【代理人】

【識別番号】 110000039

【氏名又は名称】 特許業務法人 アイ・ピー・エス

【代表者】 早川 明

【電話番号】 045-228-0131

【手数料の表示】

【予納台帳番号】 132839

【納付金額】 21,000円

【提出物件の目録】

【物件名】 明細書 1

【物件名】 図面 1

【物件名】 要約書 1

【包括委任状番号】 0204827

【プルーフの要否】 要

【書類名】 明細書

【発明の名称】 符号識別装置

【特許請求の範囲】

【請求項 1】

符号識別の対象となる対象データに含まれ、それぞれ固有の値をとる複数の符号のいずれかを検出する符号識別装置であって、

前記複数の符号それぞれと、前記対象データとの相関を示す複数の相関値を算出する相関値算出手段と、

前記算出された複数の相関値と、前記複数の符号それぞれに対して設定され、前記複数の符号それぞれを含む前記複数の対象データそれぞれから算出される複数の相関値がとるべき値の範囲を示す複数の識別用データとに基づいて、前記対象データに含まれる符号が、前記複数の符号のいずれであるかを識別する符号識別手段と、

前記対象データに含まれる符号が識別されたときに、前記複数の識別用データそれぞれの値を変更する識別用データ変更手段と

を有する符号識別装置。

【請求項 2】

前記対象データは、複数の通信方式のいずれかにより伝送され、前記複数の符号それぞれは、前記複数の通信方式のいずれかに対応して固有の値をとるユニークワードであり、前記複数の識別用データは、前記複数のユニークワードそれぞれを含む前記複数の対象データそれぞれから算出される複数の相関値の下限値、または、上限値および下限値を示し、

前記識別用データ変更手段は、前記対象データに含まれるユニークワードが識別されたときには、前記識別されたユニークワードに対して設定された第 1 の識別用データの範囲を広げ、前記識別されたユニークワード以外のユニークワードに対して設定された第 1 の識別用データの範囲を狭めるように変更して、複数の第 2 の識別用データとし、

前記符号識別手段は、前記複数の第 1 の識別用データまたは前記複数の第 2 の識別用データのいずれかが示す範囲内の相関値を与えるユニークワードを、前記

対象データに含まれるユニークワードとして識別する

請求項 1 に記載の符号識別装置。

【請求項 3】

前記伝送された対象データを、前記複数の通信方式のいずれかにより受信する受信手段と、

前記受信手段における通信方式を、前記識別されたユニークワードに対応する通信方式に切り替える切り替え手段と

をさらに有する請求項 2 に記載の符号識別装置。

【発明の詳細な説明】

【0 0 0 1】

【発明の属する技術分野】

本発明は、通信におけるユニークワードの識別などに用いられる符号識別装置に関する。

特に、本発明は、通信方式の切り替えのために用いられる符号識別装置に関する。

【0 0 0 2】

【従来の技術】

例えば、特許文献 1 ～ 3 は、受信信号に含まれる符号の相関値を求める方法を開示する。

また、例えば、非特許文献 1 の 2 9 8 ～ 2 9 9 ページには、T D M A 方式の伝送フレームのプリアンプルに、ユニークワードを含めて伝送する方法が開示されている。

また、例えば、非特許文献 2 には、入力データとユニークワードとの相関値を求める方法が開示されている。

【0 0 0 3】

伝送フレーム中のユニークワードは、通信方式ごとに固有の値に設定されるので、ユニークワードを識別することにより、受信したデータが、いずれの通信方式により伝送されたかを識別することができる。

しかしながら、上記いずれの文献も、このような点に着目し、ユニークワード

を識別することにより、通信方式を特定する方法を開示してはいない。

【0 0 0 4】

【特許文献 1】 特開平 1 1 - 1 9 6 0 2 6 号公報

【特許文献 2】 特開 2 0 0 2 - 1 4 8 3 2 6 号公報

【特許文献 2】 特開平 5 - 7 1 9 5 号公報

【非特許文献 1】 デジタルワイヤレス伝送技術（三瓶政一著、（株）ピアソン・エデュケーション刊、2 0 0 2 年 9 月 1 日初版第 1 刷発行、I S B N 4 - 8 9 4 7 1 - 5 6 0 - 0）

【非特許文献 2】 <http://lib1.nippon-foundation.or.jp/1998/0478/contents/076.htm>

【0 0 0 5】

【発明が解決しようとする課題】

本発明は、上述した背景からなされたものであり、伝送されたデータに、考え得る複数の符号のいずれが含まれていたとしても、正確にその符号を識別することができる符号識別装置を提供することを目的とする。

また、本発明は、どのような通信方式により伝送されたデータからも、それに付されたユニークワードを正確に識別することができる符号識別装置を提供することを目的とする。

【0 0 0 6】

【課題を解決するための手段】

上記目的を達成するために、本発明にかかる符号識別装置は、符号識別の対象となる対象データに含まれ、それぞれ固有の値をとる複数の符号のいずれかを検出する符号識別装置であって、前記複数の符号それぞれと、前記対象データとの相関を示す複数の相関値を算出する相関値算出手段と、前記算出された複数の相関値と、前記複数の符号それぞれに対して設定され、前記複数の符号それぞれを含む前記複数の対象データそれぞれから算出される複数の相関値がとるべき値の範囲を示す複数の識別用データとに基づいて、前記対象データに含まれる符号が、前記複数の符号のいずれであるかを識別する符号識別手段と、前記対象データに含まれる符号が識別されたときに、前記複数の識別用データそれぞれの値を変

更する識別用データ変更手段とを有する。

【0 0 0 7】

好適には、前記対象データは、複数の通信方式のいずれかにより伝送され、前記複数の符号それぞれは、前記複数の通信方式のいずれかに対応して固有の値をとるユニークワードであり、前記複数の識別用データは、前記複数のユニークワードそれぞれを含む前記複数の対象データそれぞれから算出される複数の相関値の下限值、または、上限値および下限値を示し、前記識別用データ変更手段は、前記対象データに含まれるユニークワードが識別されたときには、前記識別されたユニークワードに対して設定された第 1 の識別用データの範囲を広げ、前記識別されたユニークワード以外のユニークワードに対して設定された第 1 の識別用データの範囲を狭めるように変更して、複数の第 2 の識別用データとし、前記符号識別手段は、前記複数の第 1 の識別用データまたは前記複数の第 2 の識別用データのいずれかが示す範囲内の相関値を与えるユニークワードを、前記対象データに含まれるユニークワードとして識別する。

【0 0 0 8】

好適には、前記伝送された対象データを、前記複数の通信方式のいずれかにより受信する受信手段と、前記受信手段における通信方式を、前記識別されたユニークワードに対応する通信方式に切り替える切り替え手段とをさらに有する。

【0 0 0 9】

【発明の実施の形態】

[第 1 実施形態]

以下、本発明の第 1 の実施形態を説明する。

図 1 は、本発明にかかる符号識別が適応される無線通信システム 1 の構成を示す図である。

図 1 に示すように、無線通信システム 1 は、それぞれ異なった情報伝送レート（通信方式）A～Nによりデータの送信を行う複数の送信装置 2-A～2-Nと、送信装置 2-A～2-Nのいずれからもデータを受信しうる受信装置 3 とから構成される。

なお、図 1 においては、受信装置 3 が、送信装置 2-B からのデータを受信し

ている場合が、これらの間の実線により例示されている。

【0 0 1 0】

[送信装置 2]

以下、送信装置 2 - A ~ 2 - N など、複数ある構成部分のいずれかを、特定せずに示す場合には、単に送信装置 2 と記載することがある。

図 2 は、図 1 に示した送信装置 2 の構成を示す図である。

図 2 に示すように、送信装置 2 は、符号化回路 2 0 0、多重化回路 2 0 2、タイミング回路 2 0 4、ユニークワード発生回路 2 0 6、変調回路 2 0 8 および送信回路 2 1 0 から構成される。

これらの送信装置 2 の各構成部分の機能は、適宜、ハードウェア的にも、ソフトウェア的にも実現されうる。

送信装置 2 - A ~ 2 - N (図 1) それぞれは、これらの構成部分により、コンピュータ (図示せず) などの外部装置から入力される伝送データを、それぞれ固有の情報伝送レート A ~ N により、無線通信回線を介して、受信装置 3 に対して送信する。

【0 0 1 1】

タイミング回路 2 0 4 は、伝送データの符号化、および、伝送データおよびプリアンプルの多重化などのタイミングを規定するフレーム信号を発生し、送信装置 2 の各構成部分に対して出力する。

送信装置 2 - A ~ 2 - N それぞれにおいて、符号化回路 2 0 0 は、外部から入力される伝送データに対して、情報伝送レート A ~ N それぞれに従った符号化を行い、多重化回路 2 0 2 に対して出力する。

ユニークワード発生回路 2 0 6 は、情報伝送レート A ~ N それぞれで固有な値をとるユニークワードを発生し、多重化回路 2 0 2 に対して出力する。

【0 0 1 2】

図 3 は、図 2 に示した送信装置 2 において用いられる伝送フレームを例示する図である。

送信装置 2 - A ~ 2 - N それぞれにおいて、多重化回路 2 0 2 は、情報伝送レート A ~ N それぞれに従って、符号化回路 2 0 0 から入力された伝送データを分

割し、図 3 に例示する伝送フレーム、1 つ以上の中に収容する。

さらに、多重化回路 2 0 2 は、ユニークワード発生回路 2 0 6 から入力された情報伝送レート A ~ N それぞれに固有のユニークワードを、図 3 に例示する伝送フレームそれぞれのプリアンプル部分に収容し、送信データを生成する。

【0 0 1 3】

変調回路 2 0 8 は、多重化回路 2 0 2 から入力される送信データにより、搬送波信号を、例えば 1 6 Q A M ・ Q P S K ・ B P S K などの変調方式により変調して I F 信号とし、送信回路 2 1 0 に対して出力する。

送信回路 2 1 0 は、変調回路 2 0 8 から入力される I F 信号の周波数を、無線通信回線の周波数に変換し、さらに、電力増幅して、伝送信号として無線通信回線に対して送信する。

【0 0 1 4】

[受信装置 3]

図 4 は、図 1 に示した受信装置 3 の構成を示す図である。

図 4 に示すように、受信装置 3 は、受信回路 3 0 0、復調部 3 0 2、方式選定部 3 2、タイミング発生部 3 0 4、データ分離部 3 0 6 およびデータ復号部 3 0 8 から構成される。

なお、図 4 においては、図示の簡略化のために、データの流れは適宜、省略されている。

以下、受信装置 3 の内、受信回路 3 以外の各構成部分が、D S P 回路上で動作するソフトウェアにより実現される場合を具体例とする。

この D S P 回路は、例えば、ディジタルシグナルプロセッサ (D S P)、I F 信号をデジタル形式の I F データに変換する A / D 変換回路、R O M、R A M およびこれらの周辺回路 (いずれも図示せず) などから構成される。

受信装置 3 は、これらの構成部分により、送信装置 2 - A ~ 2 - N のいずれか (送信装置 2 - i ; i は A ~ N のいずれか) から、無線通信回線を介して受信した伝送信号から伝送データを復元し、コンピュータなどの外部装置 (図示せず) に対して出力する。

【0 0 1 5】

受信回路 300 は、送信装置 2-i (図 1, 図 2) からの伝送信号を、無線通信回線を介して受信し、増幅および周波数変換などを行い、DSP 回路における A/D 変換が可能な周波数の中間周波信号 (IF 信号) として、DSP 回路に対して出力する。

なお、受信回路 300 において、自動利得調整 (AGC) がされると、IF 信号の強度および相関値 (後述) が、受信される伝送信号の強度の影響を受けにくくなる。

DSP 回路 (図 4) の A/D 変換回路 (図示せず) は、IF 信号をデジタル形式の IF データに変換する。

【0016】

方式選定部 32 は、例えば、図 5, 図 7 を参照して後述する第 1 または第 2 の方式識別プログラム 34, 36 であって、IF データに含まれている情報伝送レート A~N のいずれかに固有のユニークワードを識別する。

さらに、方式選択部 32 は、IF データ (伝送信号) が、情報伝送レート A~N のいずれにより生成されたかを示す方式種別データを生成し、復調部 302 およびタイミング発生部 304 などに対して出力する。

【0017】

[第 1 の方式識別プログラム 34]

図 5 は、図 4 に示した方式選定部 32 として用いられ、IF データからユニークワードを識別する第 1 の方式識別プログラム 34 の構成を示す図である。

図 5 に示すように、方式識別プログラム 34 は、ユニークワード記憶部 340、相関検出部 36、方式識別部 342、閾値記憶部 344 および処理制御部 346 から構成され、例えば、ROM に記憶された状態で受信装置 3 の DSP 回路 (図 4) に供給され、実行される。

方式識別プログラム 34 は、これらの構成部分により、IF データ (伝送信号) に含まれるユニークワードを識別し、上述した方式種別データを生成する。

【0018】

方式識別プログラム 34 において、処理制御部 346 は、方式識別プログラム 34 の各構成部分の処理を制御する。

ユニークワード記憶部 3 4 0 は、送信装置 2 - A ~ 2 - N がデータ送信に用いる情報伝送レート A ~ N それぞれに対応し、互いに直交するユニークワード A ~ N を記憶し、方式識別プログラム 3 4 0 に対して出力する。

【0 0 1 9】

相関検出部 3 6 には、I F データおよびユニークワードが、Q, I のベクトル形式のデータとして入力される。

相関検出部 3 6 は、上述のように I F 信号が A/D 変換されて得られた I F データと、互いに I F 信号の搬送波の位相として 90° ずれた 2 つの搬送波データ (サンプリング周波数が搬送波周波数の 4 倍であれば、1, 0, -1, 0 と 0, 1, 0, -1 でよい) それぞれとを乗算し、I データおよび Q データを得る。

【0 0 2 0】

さらに、相関検出部 3 6 は、この I データおよび Q データと、ユニークワード A ~ N の I, Q 成分の共役を求め、これらを複素乗算する。

なお、ユニークワードが B P S K 復調可能である場合には、ユニークワードの Q 成分は 0 となる。

相関検出部 3 6 は、このれら複素乗算結果それぞれを、ユニークワードのサンプル数だけ足し合わせ、相関値 A ~ N とする。

相関検出部 3 6 は、このように得られた相関値 A ~ N を、方式識別部 3 4 2 に対して出力する。

【0 0 2 1】

閾値記憶部 3 4 4 (図 5) は、I F データにユニークワード A ~ N のいずれが含まれていたかを識別するために用いる閾値 A ~ N を記憶し、方式識別部 3 4 2 に対して出力する。

なお、閾値 A ~ N の値は、すべて同一であっても、情報伝送レート A ~ N それぞれに対して適切に選択される固有の値であってもよい。

【0 0 2 2】

方式識別部 3 4 2 は、相関検出部 3 6 (図 5) から入力される相関値 A ~ N それぞれと、閾値記憶部 3 4 4 から入力される閾値 A ~ N それぞれとを比較し、閾値 i (i は A ~ N のいずれか) よりも、これに対応する相関値 i が大きい場合に

、IFデータに、ユニークワード*i*が含まれていると識別する。

方式識別部342は、識別したユニークワード*i*に対応する情報伝送レート*i*を示す方式種別データを、復調部302、タイミング発生部304、データ分離部306およびデータ復号部308（図4）に対して出力する。

【0023】

復調部302（図4）は、方式選定部32（方式識別プログラム34）から入力される方式種別データに従って、受信回路300から入力されたIFデータを復調し、送信データに対応する受信データとする。

【0024】

タイミング発生部304は、方式識別部342から入力される方式種別データに従って、復調されたIFデータに含まれるデータに同期するタイミングを生成し、データ分離部306およびデータ復号部308に対して出力する。

データ分離部306は、方式種別データ、および、タイミング発生部304が示すタイミングに従って、復調されたIFデータに含まれるデータを分離する。

データ復号部308は、方式種別データおよびタイミング発生部304が示すタイミングに従って、分離されたデータを復号し、伝送データとする。

【0025】

[全体動作]

以下、第1の方式識別プログラム34が、受信装置3（図1）の方式選択部32（図4）として用いられる場合の無線通信システム1の全体動作を説明する。

なお、以下、説明の明確化・簡略化のために、受信装置3が、送信装置2-Aからの伝送信号を受信した場合を具体例とするが、無線通信システム1の動作および本発明の技術範囲は、この具体例に限定されるものではない。

【0026】

送信装置2-A～2-N（図1，図2）それぞれは、ユニークワードA～Nそれぞれを伝送フレーム（図3）のプリアンプルに含む伝送データを生成する。

さらに、送信装置2-A～2-Nそれぞれは、生成した伝送データから伝送信号を生成し、無線通信回線に対して送信する。

【0027】

受信装置 3 の受信回路 300 (図 4) は、送信装置 2-A からの伝送信号を受信し、IF 信号として DSP 回路に対して出力する。

DSP 回路 (図 4) は、第 1 の方式識別プログラム 34 (図 5) を実行し、DSP 回路の A/D 変換回路 (図示せず) は、受信回路 300 から入力される IF 信号をデジタル形式に変換して IF データとし、相関検出部 36 に対して出力する。

【0028】

方式識別プログラム 34 の相関検出部 36 (図 5) は、IF データと、ユニークワード記憶部 340 から入力されるユニークワード A~N それぞれとの相関を示す相関値 A~N を生成し、方式識別部 342 に対して出力する。

方式識別部 342 は、閾値記憶部 344 から入力される閾値 A~N と、相関値 A~N とを比較し、IF データに、閾値 A より大きい値を示す相関値 A に対応するユニークワード A が含まれていたと判断し、このユニークワード A に対応する情報伝送レート A を示す方式種別データを、復調部 302 およびタイミング発生部 304 に対して出力する。

【0029】

復調部 302 は、方式種別データは、方式識別プログラム 34 から入力される方式種別データに従って IF データを復調し、受信データとする。

タイミング発生部 (図 4) 304 は、方式識別部 342 (図 5) から入力される方式種別データ A が示す情報伝送レート A に適合するタイミングを発生し、データ分離部 306 およびデータ復号部 308 に対して出力する。

【0030】

データ分離部 306 は、情報伝送レート A に適合し、送信装置 2-A の多重化回路 202 に対応する処理を行って、伝送フレーム (図 3) から伝送データを分離し、データ復号部 308 に対して出力する。

データ復号部 308 は、情報伝送レート A に適合し、送信装置 2-A の符号化回路 200 に対応する処理を行って、伝送データを復号する。

データ復号部 308 は、復号の結果として得られた伝送データを、外部装置などに対して出力する。

【 0 0 3 1 】**[第 2 実施形態]**

以下、本発明の第 2 の実施形態を説明する。

図 6 は、図 5 に示した第 1 の方式識別プログラム 3 4 が適応された受信装置 3 の動作を例示する図であって、(A) は、図 3 に示した伝送フレームのタイミングを示し、(B) ～ (D) は、相関値 A, B, N を示し、(E) は識別されたユニークワード（方式種別データ）を示す。

例えば、上述のように、方式識別プログラム 3 4 が、I F データからユニークワード A を識別しているときに、何らかの理由で、図 6 に符号 a を付して示すタイミング a で、相関値 A（図 6 (B)）が閾値 A を下回り、相関値 B（図 6 (C)）が、閾値 B を上回ってしまうことがあり得る。

【 0 0 3 2 】

この場合には、方式識別プログラム 3 4 は、タイミング a から、再び相関値 A が閾値 A を上回り、かつ、相関値 B が閾値 B を下回るまで、図 6 (E) に示すように、受信データからユニークワード B を誤って検出してしまうことになる。

このように、ノイズなどの影響を受けて、受信データから誤ったユニークワードを検出してしまうと、データ分離部 3 0 6 およびデータ復号部 3 0 8（図 4）も誤動作してしまう。

以下に示す第 2 の方式識別プログラム 3 8 は、このような第 1 の方式識別プログラム 3 4 の不具合を解消したものである。

【 0 0 3 3 】**[方式識別プログラム 3 8]**

図 7 は、第 1 の方式識別プログラム 3 4（図 5）の代わりに実行され、I F データからユニークワードを識別する第 2 の方式識別プログラム 3 8 の構成を示す図である。

なお、図 7 においては、第 2 の方式識別プログラム 3 8 の構成部分の内、第 1 の方式識別プログラム 3 4 の構成部分と実質的に同一のものには、同一の符号化付してある。

図 7 に示すように、第 2 の方式識別プログラム 3 8 は、第 1 の方式識別プログ

ラム 34 の閾値記憶部 344 と方式識別部 342 との間に、閾値変更部 380 が追加された構成をとる。

【0034】

閾値変更部 380 は、方式識別部 342 の識別結果に応じて、閾値記憶部 344 から入力される閾値 $A \sim N$ を変更し、変更された閾値 $A' \sim N'$ として、方式識別部 342 に対して出力する。

閾値変更部 380 は、方式識別部 342 が、受信データからユニークワード A を検出し、送信装置 2-A の情報伝送レート A を示す方式種別データ A を出力している場合に、閾値記憶部 344 から入力される閾値 A の値を小さくし、これ以外の閾値 j ($j = B \sim N$) の値を大きくし、方式識別部 342 に対して出力する。

閾値変更部 380 による閾値変更のステップをどのようにするかについては、ステップを、相関値の最大値の単純な整数分の 1、あるいは、相関値の最大値の対数値の整数分の 1 とするなど、種々の態様がありうる。

【0035】

図 8 は、図 7 に示した第 2 の方式識別プログラム 38 が適応された受信装置 3 の動作を例示する第 1 の図であって、(A) は、図 3 に示した伝送フレームのタイミングを示し、(B) ~ (D) は、相関値 A , B , N を示し、(E) は識別されたユニークワード (方式種別データ) を示す。

つまり、図 8 (B) ~ (D) に例示するように、閾値変更部 380 は、図 8 に符号 b を付して示すタイミング b において、方式識別部 342 が受信データからユニークワード A を識別すると、閾値記憶部 344 から入力される閾値 A の値を、9 から 7 に小さくする変更を行い、これ以外の閾値 $B \sim N$ の値を、8 から 10 に大きくする変更を行って、方式識別部 342 に対して出力する。

【0036】

なお、ここまで、相関値の下限值を示す閾値 $A \sim N$ だけを設ける場合を示したが、さらに、相関値の上限値を示す閾値 $A'' \sim N''$ を設け、相関値が、閾値 i ($i = A \sim N$) の範囲内にあるときに、ユニークワード i が検出されるようにしてもよい。

また、閾値変更部 3 8 0 による閾値 A ~ N に対する変更は、閾値 A ~ N それぞれの上限値および下限値（いずれかでもよい）、あるいは、閾値 A ~ N に共通の上限値および下限値（いずれかでもよい）を設定して、ユニークワードの識別に悪影響を与えない最適な範囲内において行われるようにするとよい。

なお、上記下限値および上限値としては、例えば、正常に識別された過去数回分の相関（ピーク）値の平均値に、所定の係数を乗算した値が定期的に設定されても、実験などで求められた固定値が設定されてもよい。

また、このような場合には、閾値変更部 3 8 0 が、ユニークワード A に対応する閾値 A の値を大きくするのみで、他の閾値 B ~ N の値を変更しないようにしたり、あるいはこの逆に、ユニークワード A に対応する閾値 A の値を変更せず、他の閾値 B ~ N の値を小さくするのみであったりしてもよい。

【 0 0 3 7 】

〔全体動作〕

以下、第 2 の方式識別プログラム 3 8 が受信装置 3 に適応された場合の無線通信システム 1 の全体動作を説明する。

なお、以下、説明の明確化・簡略化のために、受信装置 3 が、送信装置 2 - A からの伝送信号を受信した場合を具体例とするが、無線通信システム 1 の動作および本発明の技術範囲は、この具体例に限定されるものではない。

【 0 0 3 8 】

上述のように、送信装置 2 - A ~ 2 - N（図 1，図 2）それぞれは、ユニークワード A ~ N それぞれを伝送フレーム（図 3）のプリアンプルに含む伝送データを生成する。

さらに、送信装置 2 - A ~ 2 - N それぞれは、生成した伝送データから伝送信号を生成し、無線通信回線に対して送信する。

【 0 0 3 9 】

受信装置 3 の受信回路 3 0 0（図 4）は、送信装置 2 - A からの伝送信号を受信し、I F 信号として D S P 回路に対して出力する。

D S P 回路は、図 7 に示した第 2 の方式識別プログラム 3 8 を実行し、また、D S P 回路の A / D 変換回路（図示せず）は、受信回路 3 0 0 から入力された I

F 信号を、デジタル形式の I F データに変換する。

【0 0 4 0】

図 9 は、図 7 に示した第 2 の方式識別プログラム 3 8 が適応された受信装置 3 の動作 (S 1 0) を示すフローチャートである。

図 9 に示すように、ステップ 1 0 0 (S 1 0 0) において、方式識別プログラム 3 8 (図 7) の閾値変更部 3 8 0 は、閾値記憶部 3 4 4 に記憶された閾値 A ~ N を読み出し、変更せずに方式識別部 3 4 2 に対して出力する。

【0 0 4 1】

ステップ 1 0 2 (S 1 0 2) において、処理制御部 3 4 6 (図 7) は、相関検出部 3 6 に、I F データを受け入れさせる。

【0 0 4 2】

ステップ 1 0 4 (S 1 0 4) において、処理制御部 3 4 6 (図 7) は、復調部 3 0 2 から入力される I F データが正常であるか否かを判断する。

方式識別プログラム 3 8 は、I F データが正常である場合には S 1 0 6 の処理に進み、これ以外の場合には S 1 1 8 の処理に進む。

【0 0 4 3】

ステップ 1 0 6 (S 1 0 6) において、相関検出部 3 6 (図 7) は、I F データと、ユニークワード記憶部 3 4 0 から入力されるユニークワード A ~ N それぞれとの相関を示す相関値 A ~ N を生成し、方式識別部 3 4 2 に対して出力する。

【0 0 4 4】

ステップ 1 0 8 (S 1 0 8) において、方式識別部 3 4 2 (図 7) は、相関値 A ~ N と、S 1 0 0 の処理において閾値変更部 3 8 0 から入力される閾値 A ~ N 、または、S 1 1 4, S 1 1 6 の処理において変更された閾値 A' ~ N' とを比較し、受信データにユニークワード A ~ N のいずれが含まれているかを識別する。

【0 0 4 5】

ステップ 1 1 0 (S 1 1 0) において、処理制御部 3 4 6 (図 7) は、図 8 に示すタイミング b で、方式識別部 3 4 2 が、受信データからユニークワード A ~ N のいずれかを識別できたか否かを判断する。

相関検出部 3 6 は、方式識別部 3 4 2 がユニークワードを識別できた場合には S 1 1 2 の処理に進み、これ以外の場合には S 1 1 8 の処理に進む。

【 0 0 4 6 】

ステップ 1 1 2 (S 1 1 2) において、方式識別部 3 4 2 (図 7) は、図 8 (E) に示すように、タイミング b で、識別結果に基づいて、識別したユニークワードに対応する情報伝送レートを示す方式種別データを生成し、出力する。

【 0 0 4 7 】

ステップ 1 1 4 (S 1 1 4) において、閾値変更部 3 8 0 (図 7) は、方式識別部 3 4 2 により識別されたユニークワードに対応する閾値を下げ、そのユニークワードを検出する範囲を広くする。

但し、下限値が設定されているときには、閾値は、下限値以下の値に設定されることはない。

【 0 0 4 8 】

ステップ 1 1 6 (S 1 1 6) において、閾値変更部 3 8 0 は、方式識別部 3 4 2 により識別されたユニークワード以外のユニークワードに対応する閾値を上げ、そのユニークワードを検出する範囲を狭くする。

S 1 1 4 および S 1 1 6 の処理により値が変更された閾値 A ~ N は、図 8 (B) ~ (D) に示すタイミング b で、閾値 A' ~ N' として方式識別部 3 4 2 に対して出力される。

但し、上限値が設定されているときには、閾値は、上限値以上の値に設定されることはない。

【 0 0 4 9 】

ステップ 1 1 8 (S 1 1 8) において、処理制御部 3 4 6 は、例えば、一定時間以上、I F データが入力されない、あるいは、一定時間以上、正常にユニークワードが識別できないなど、例外処理開始の条件が満たされているか否かを判断する。

方式識別プログラム 3 8 は、例外処理を開始すべき場合には S 1 2 0 の処理に進み、これ以外の場合には S 1 0 2 の処理に戻る。

【 0 0 5 0 】

ステップ120 (S120) において、処理制御部346は、例外処理を行い、方式識別プログラム38は、S100の処理に戻る。

【0051】

上述したように、タイミング発生部(図4)304は、方式識別部342(図5)から入力される方式種別データAが示す情報伝送レートAのデータに対する処理に適合するタイミングを生成し、データ分離部306およびデータ復号部308に対して出力する。

データ分離部306は、情報伝送レートAに適合し、送信装置2-Aの多重化回路202に対応する処理を行って、伝送フレーム(図3)から伝送データを分離し、データ復号部308に対して出力する。

データ復号部308は、情報伝送レートAに適合し、送信装置2-Aの符号化回路200に対応する処理を行って、伝送データを復号する。

データ復号部308は、復号の結果として得られた伝送データを、外部装置(図示せず)などに対して出力する。

【0052】

図10は、図7に示した第2の方式識別プログラム38が適応された受信装置3の動作を例示する第2の図であって、(A)は、図3に示した伝送フレームのタイミングを示し、(B)～(D)は、相関値A、B、Nを示し、(E)は識別されたユニークワード(方式種別データ)を示す。

ここでは、閾値A～Nの値は、閾値可変範囲の上限値または下限値で、一定になっている。

閾値A～Nに対する変更を行わない第1の方式識別プログラム34を適応した受信装置3においては、図6に示すタイミングaで、相関値A(図6(B))が閾値Aを下回り、相関値B(図6(C))が、閾値Bを上回ってしまい、この結果、受信データからユニークワードBが誤検出されてしまう。

これに対し、図9に示すように、第2の方式識別プログラム34を適応した受信装置3においては、図6に示した例と同程度の外乱を受けたとしても、受信データからユニークワードBが誤検出されることはなく、受信装置3の動作が安定することがわかる。

【0053】**【発明の効果】**

以上説明したように、本発明にかかる符号識別装置によれば、伝送されたデータに、考え得る複数の符号のいずれが含まれていたとしても、正確にその符号を識別することができる。

また、本発明にかかる符号識別装置によれば、どのような情報伝送レートにより伝送されたデータからも、それに付されたユニークワードを正確に識別することができる。

【図面の簡単な説明】**【図1】**

本発明にかかる符号識別が適応される無線通信システムの構成を例示する図である。

【図2】

図1に示した送信装置の構成を示す図である。

【図3】

図2に示した送信装置において用いられる伝送フレームを例示する図である。

【図4】

図1に示した受信装置の構成を示す図である。

【図5】

図4に示した方式選定部として用いられ、受信データからユニークワードを識別する第1の方式識別プログラムの構成を示す図である。

【図6】

図6は、図5に示した第1の方式識別プログラム34が適応された受信装置3の動作を例示する図であって、(A)は、図3に示した伝送フレームのタイミングを示し、(B)～(D)は、相関値A, B, Nを示し、(E)は識別されたユニークワード(方式種別データ)を示す。

【図7】

第1の方式識別プログラム(図5)の代わりに実行され、IFデータからユニークワードを識別する第2の方式識別プログラムの構成を示す図である。

【図 8】

図 7 に示した第 2 の方式識別プログラムが適応された受信装置の動作を例示する第 1 の図であって、(A) は、図 3 に示した伝送フレームのタイミングを示し、(B) ～ (D) は、相関値 A, B, N を示し、(E) は識別されたユニークワード（方式種別データ）を示す。

【図 9】

図 7 に示した第 2 の方式識別プログラムが適応された受信装置の動作（S 1 0）を示すフローチャートである。

【図 1 0】

図 7 に示した第 2 の方式識別プログラムが適応された受信装置の動作を例示する第 2 の図であって、(A) は、図 3 に示した伝送フレームのタイミングを示し、(B) ～ (D) は、相関値 A, B, N を示し、(E) は識別されたユニークワード（方式種別データ）を示す。

【符号の説明】

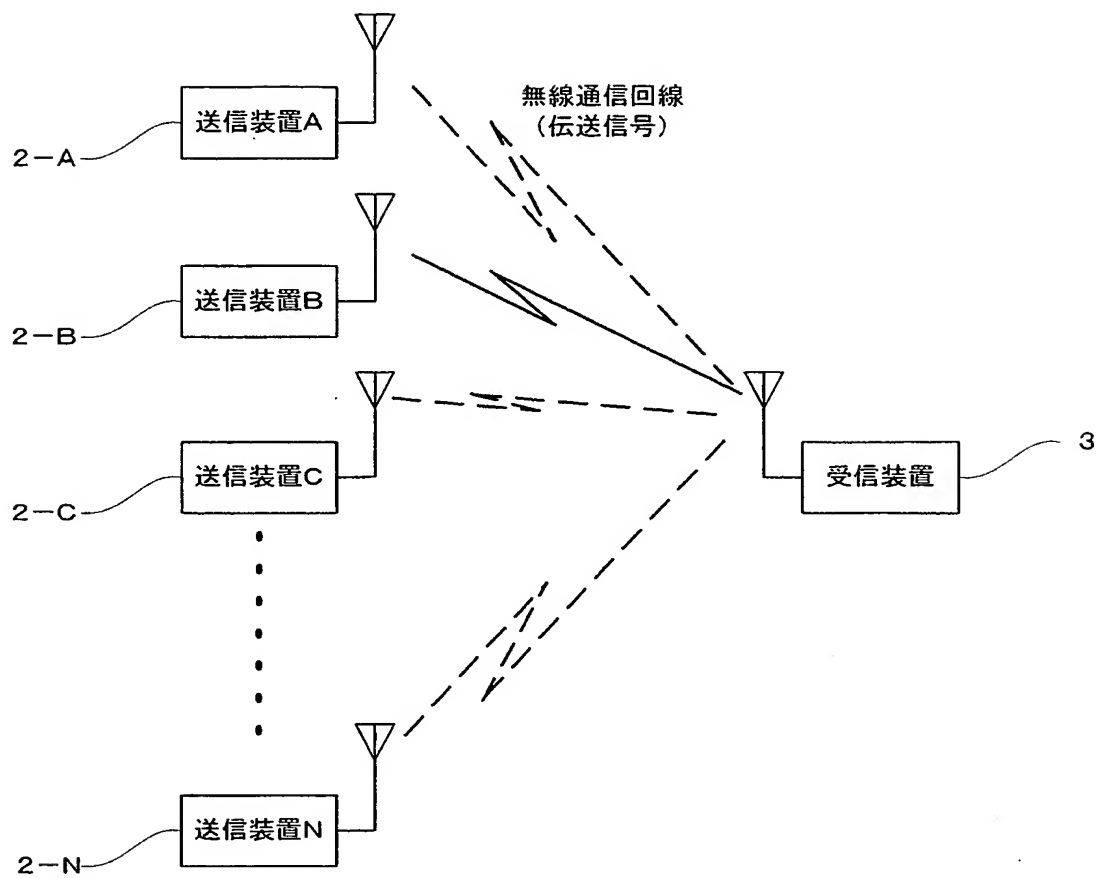
- 1・・・無線通信システム、
- 2・・・送信装置、
 - 2 0 0・・・符号化回路、
 - 2 0 2・・・多重化回路、
 - 2 0 4・・・タイミング回路、
 - 2 0 6・・・ユニークワード発生回路、
 - 2 0 8・・・変調回路、
 - 2 1 0・・・送信回路、
- 3・・・受信装置、
 - 3 0 0・・・受信回路、
 - 3 0 2・・・復調部、
 - 3 0 4・・・タイミング発生部、
 - 3 0 6・・・データ分離部、
 - 3 0 8・・・データ復号部、
 - 3 2・・・方式選定部

3 4 , 3 8 . . . 方式識別プログラム、
3 4 0 . . . ユニークワード記憶部、
3 4 2 . . . 方式識別部、
3 4 4 . . . 閾値記憶部、
3 4 6 . . . 処理制御部、
3 6 . . . 相関検出部、
3 8 0 . . . 閾値変更部、

【書類名】

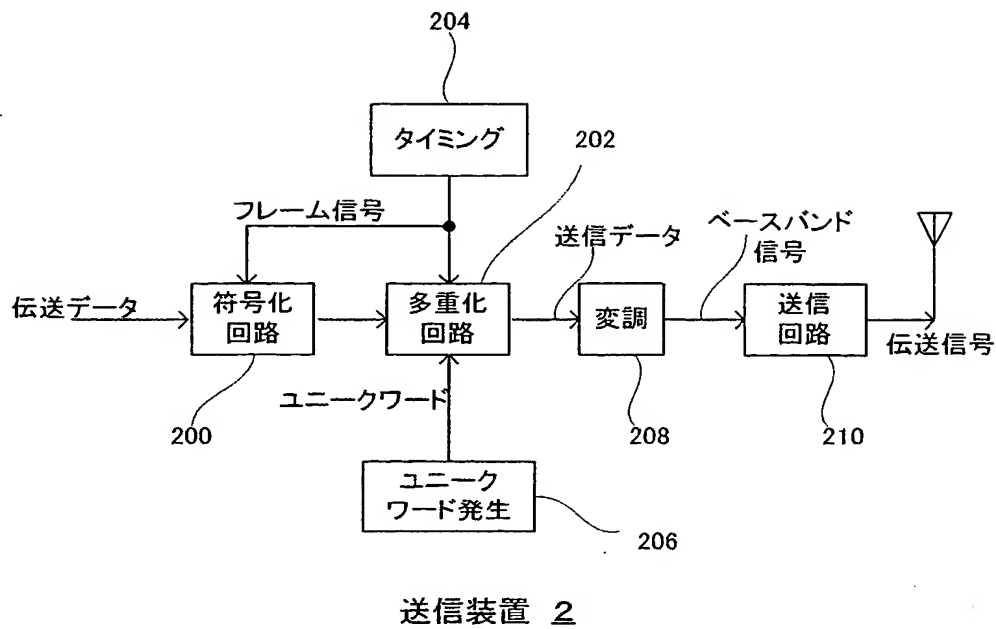
図面

【図 1】

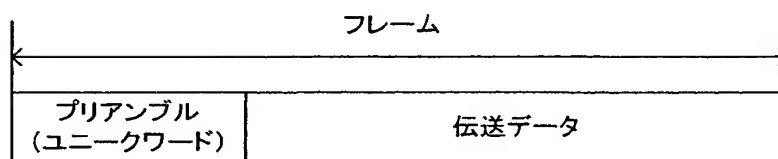


無線通信システム1

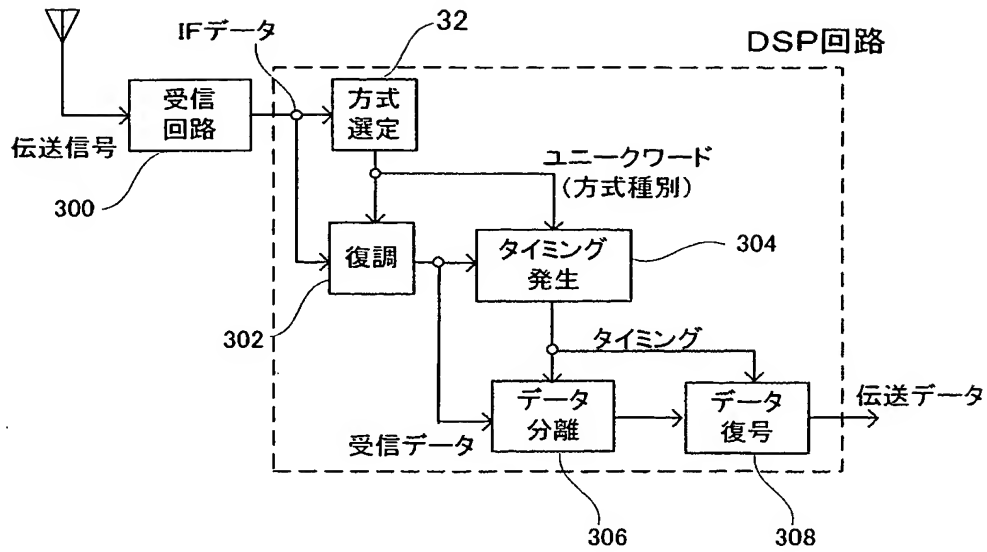
【図 2】



【図 3】

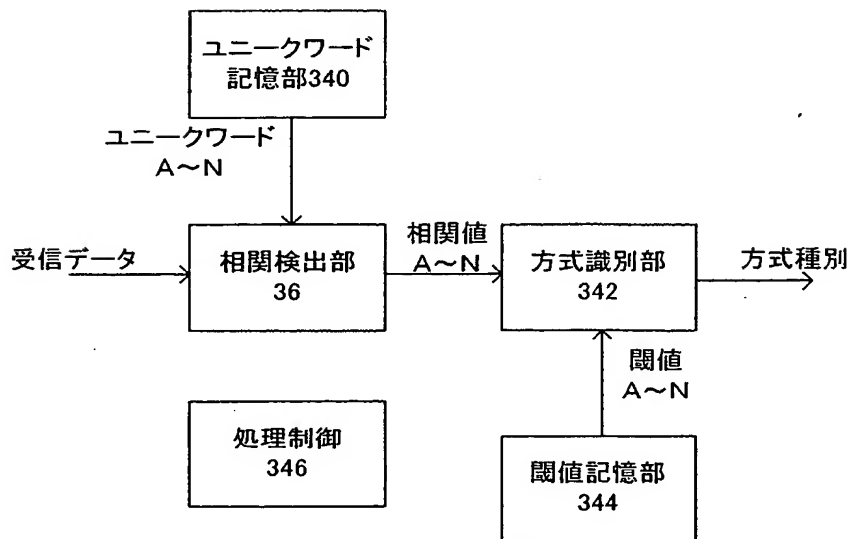


【図 4】



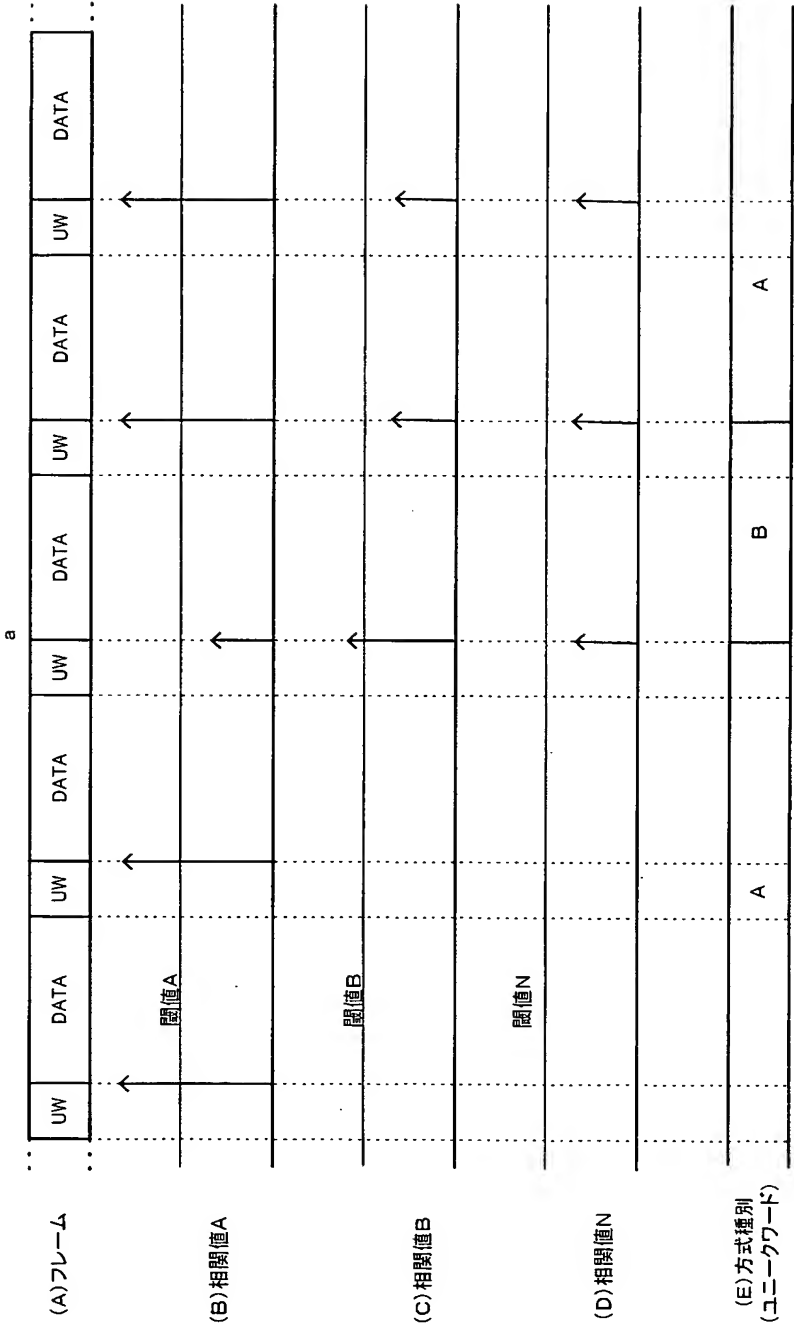
受信装置 3

【図 5】

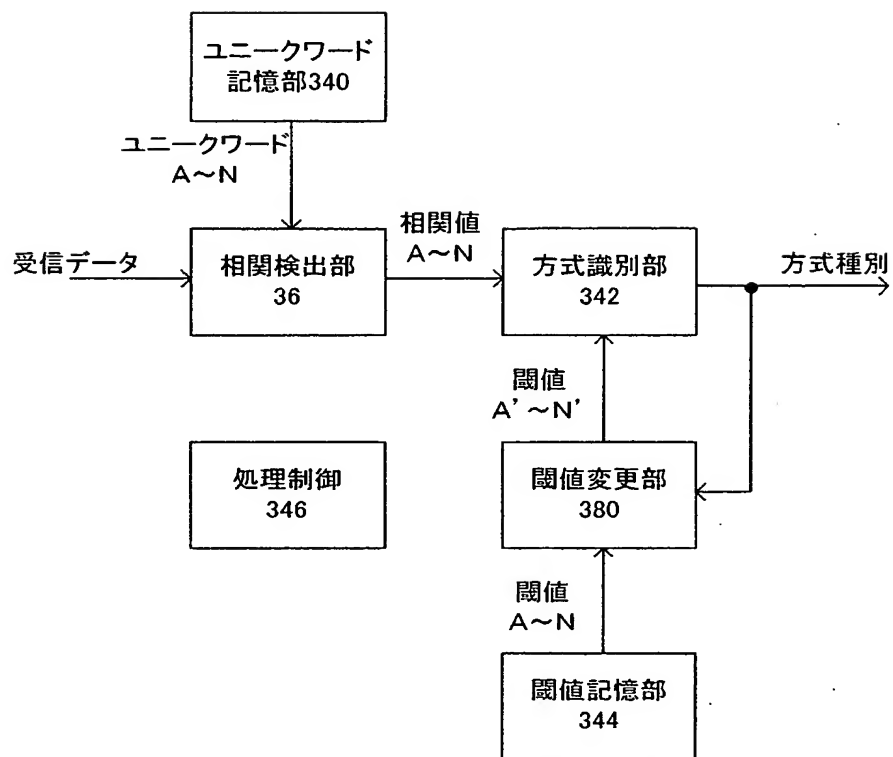


方式識別プログラム 34

【図 6】

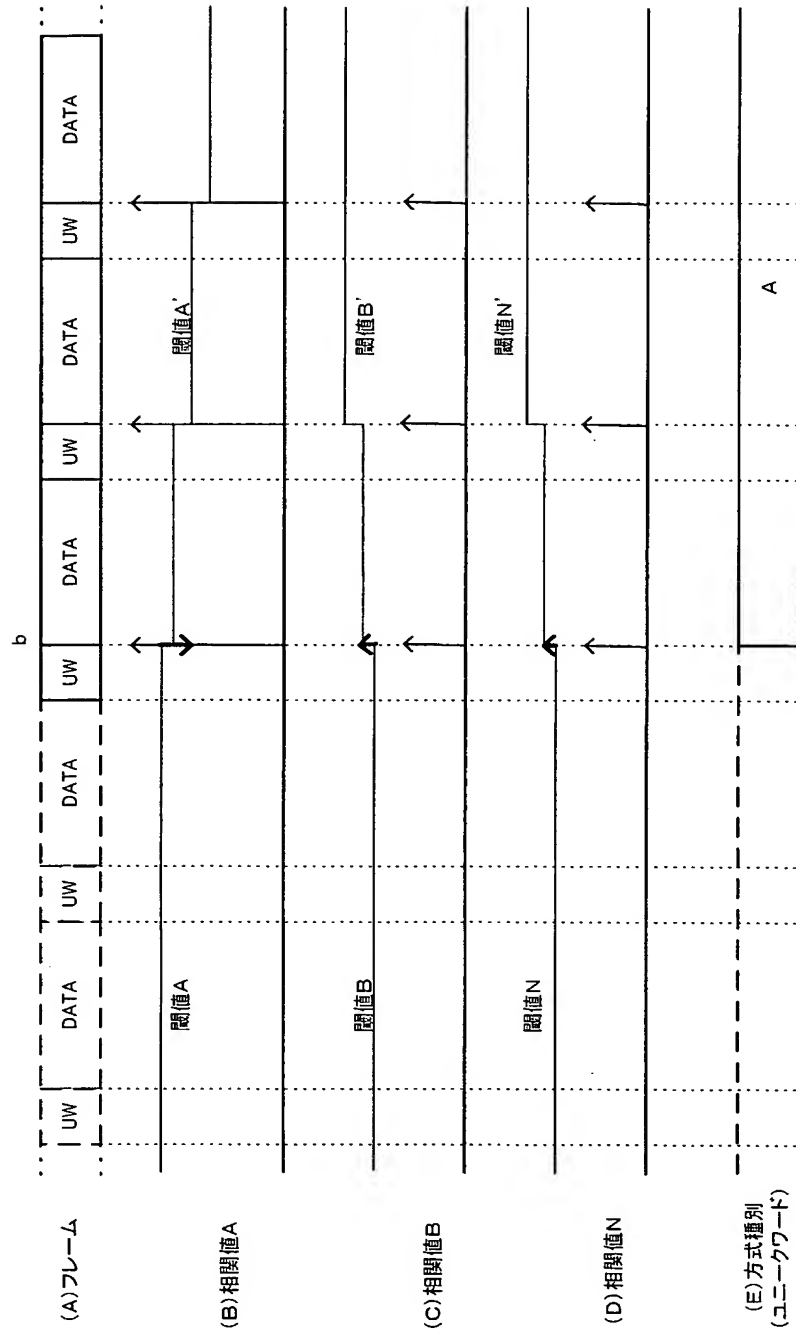


【図 7】

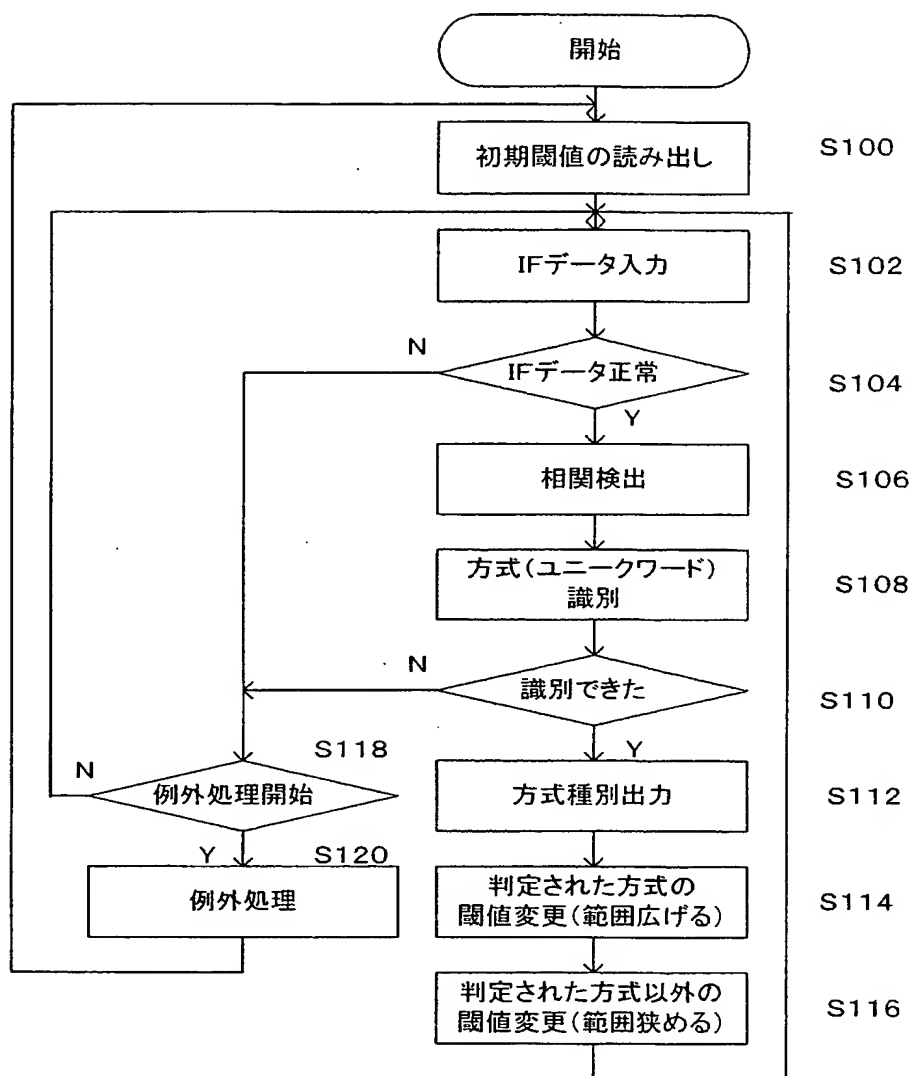


方式識別プログラム 38

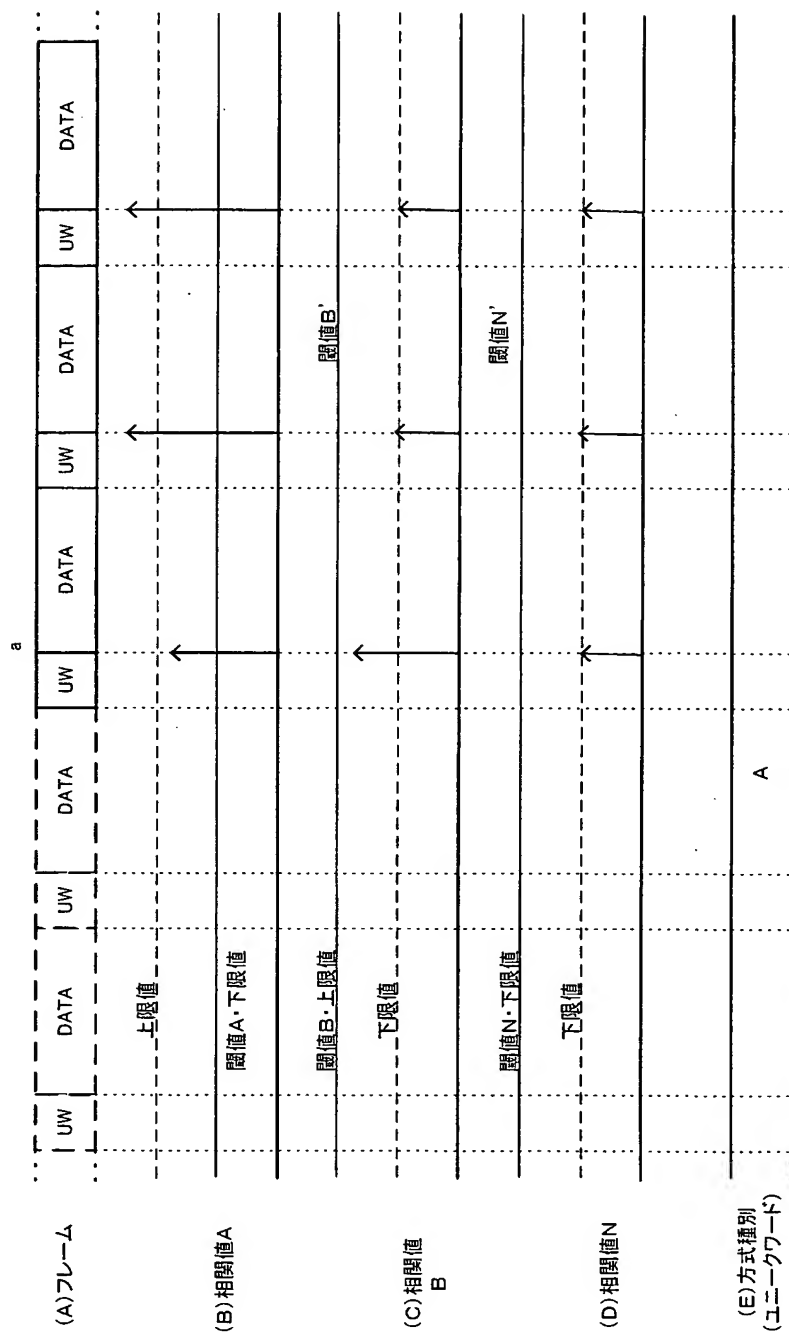
【図 8】



【図 9】

S10

【図 10】



【書類名】 要約書

【要約】

【課題】 伝送データに含まれるユニークワードを正確に識別する。

【解決手段】 相関検出部 36 は、複数のユニークワード A～N のいずれかを
含む受信データと、情報伝送レート A～N それぞれに固有のユニークワード A～
N それぞれの相関値 A～N を算出する。ユニークワード A～N それぞれについて
は、閾値 A～N が設定され、方式識別部 342 は、相関値 i (i は A～N のい
ずれか) が、閾値 i を超えている場合には、ユニークワード i が受信データに含
まれていると識別し、受信データがユニークワード i に対応する情報伝送レート i
により生成されたことを示す方式種別データを出力する。閾値変更部 380 は、
ユニークワードが識別されると、閾値 i の値を小さく、それ以外の閾値の値を大
きくする変更を行う。

【選択図】 図 8

特願 2 0 0 3 - 0 6 4 4 6 8

出 願 人 履 歴 情 報

識別番号

[0 0 0 0 0 1 1 2 2]

1. 変更年月日

2 0 0 1 年 1 月 1 1 日

[変更理由]

名称変更

住 所

東京都中野区東中野三丁目 1 4 番 2 0 号

氏 名

株式会社日立国際電気